

만성 췌장염의 외과적 치료

연세대학교 의과대학 강남세브란스병원 외과, 췌담도암 클리닉

최서희 · 박준성

Surgical Management of Chronic pancreatitis: What Can Surgeons Do?

Seohee Choi, Joon Seong Park

Pancreatobiliary Cancer Clinic, Department of Surgery, Gangnam Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Chronic pancreatitis (CP) is an inflammatory disease and causes chronic pain, exocrine and endocrine function failure. Pain is major indication for surgical procedure indication in CP. Advances in noninvasive treatment now allow for better therapeutic options at an early stage of CP. However, many data show that surgical procedure may produce superior results to endoscopic treatment in CP management. Considerable controversy remains with respect to the surgical management of chronic pancreatitis. There are many surgical options to control chronic pain in CP, therefore preoperative assessment is important to choose optimal surgical management. Effective surgical procedures and timing of surgery for chronic pancreatitis remain unclear. This review comprehensively assesses the evidence for these different approaches to surgical intervention in chronic pancreatitis.

Received Jan. 14, 2017
Revised Mar. 8, 2017
Accepted Mar. 9, 2017

Corresponding author : Joon Seong Park

Department of Surgery, Gangnam Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, 211 Eunjo-ro, Gangnam-gu, Seoul 06273, Korea
 Tel. +82-2-2019-3375 Fax. +82-2-3462-5994
 E-mail: jspark330@yuhs.ac

Korean J Pancreas Biliary Tract 2017;22(2):77-81

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Copyright © 2017 by The Korean Journal of Pancreas and Biliary Tract

Keywords: Pancreatitis, Chronic, Pain, Treatment, Surgery

서론

만성 췌장염은 췌장의 오랜 염증으로 췌장의 비가역적 손상이 진행되는 질환으로 형태학적으로는 췌장의 섬유화 및 석회화, 췌관의 불규칙한 확장이나 협착, 췌관내 결석 등의 변화를 일으키고, 기능적으로는 췌장의 내/외분비 기능 장애를 야기하는 질환이다.¹

만성 췌장염 환자들은 주로 심한 복통을 호소하며, 소화장애를 동반한 설사, 지방변, 당뇨병 등 여러 가지 췌장의 내/외

분비기능장애를 나타내는 만성 질환을 호소한다.¹ 만성 췌장염의 치료는 내과적 치료가 우선적으로 시행 되나 췌장 가성낭종 또는 농양, 담도 협착, 비정맥 폐쇄 등의 합병증 치료, 췌장암과의 감별이 어려운 경우, 내과적 치료에 불응하는 심한 통증의 치료 목적으로 수술이 시행되기도 한다.²⁻⁵ 최근에는 내시경적 치료의 발전으로 수술이 아닌 내과적 치료를 우선적으로 선택하여 수술을 시행하는 빈도가 줄어들었지만 아직까지 만성 췌장염 합병증 치료에 수술적 치료가 중요한 역할을 한다.

본 론

1. 수술 적응증

만성 췌장염의 수술 적응증은 췌장의 비가역적 손상에 의한 합병증을 치료하는데 있다(Table 1). 지방변과 당뇨가 만성 췌장염의 가장 흔한 합병증의 하나로서 내과적 치료가 우선적인 중요한 합병증이다. 만성 췌장염에서 가장 중요하고 흔한 수술적 치료의 적응증은 내과적 치료에도 반응이 없는 만성 통증이다.

2. 수술 방법

만성 췌장염에서 처음 수술을 시행한 역사를 살펴보면 1911년 Link가 복통을 호소하는 젊은 여성에서 확장된 췌관을 열고 다발성 췌석 제거 후 고무 배액관을 위치시킨 후 증상 재발 없이 성공적으로 치료하였음을 보고한 이래 1946년 Whipple이 만성 췌장염 환자를 근위부 췌두부절제술로 효과를 보았다는 보고를 하였다. 그 이후 만성 췌장염 환자의 치료에 있어서 수술적 절제가 중요한 표준치료법이 되었다.

현재 만성 췌장염의 수술 방법은 크게 배액술과 췌절제술로 나눌 수 있다. 어떤 수술 방법을 택할 것이냐는 여러 가지 요인이 작용할 수 있지만 주췌관이 확장된 경우(> 7-8 mm)는 배액술을 우선 고려해 볼 수 있고, 주췌관의 확장이 없는 경우는 절제술을 먼저 고려하기도 한다. 하지만 그 외에도 병변의 위치(머리, 체부, 미부, 미만성), 이전에 다른 수술적 치료를 받았는지, 수술 후 환자의 협조가 적절할지, 수술을 견딜만한 전신 상태가 되는지, 수술 후 내분비 및 외분비기능장애의 정도가 얼마나 예상되는지, 암과의 구별이 어려운 경우인지 등 여러 가지 요인이 작용하므로, 수술 전 충분한 영상의학적 정보와 환자에 대한 이해가 있는 후 적절한 술식을 선택한다.

Table 1. Indication for surgical management in chronic pancreatitis

Intractable pain
Common bile duct obstruction
Pancreatic pseudocyst
Pancreatic ascites
Duodenal and colonic obstruction
Vascular complications such as arterial pseudoaneurysms and vascular thrombosis associated with mesenteric venous obstruction
Pancreatic adenocarcinoma

1) 배액술

가. 괄약근성형술(sphincteroplasty)

오디 괄약근이 췌장염이나 담석에 의한 만성적 염증으로 반흔을 형성하여 부분 협착만 있을 경우, 경십이지장 괄약근 성형술(transduodenal sphincteroplasty) 및 췌관성형술로 주췌관의 개구부를 열어주는 수술이 도움이 될 수 있지만 괄약근 성형술이 다른 수술적 치료에 비해 통증 개선의 효과가 적으며, 현재 내시경 괄약근절개술(sphincterotomy)의 발전과 효과로 많이 시행되고 있지는 않다.⁶

나. 췌관 배액술

췌두부에 염증이 동반된 종괴 없이 주췌관이 확장된 경우 측측 췌-공장문합술이 췌장 배액술로 가장 효과가 좋은 것으로 받아들여지고 있다.

췌관 배액술은 1947년 Cattell이 절제불가능한 췌장암 환자에서 통증 완화 목적으로 측측 췌공장문합술(Roux-en-Y, side-to-side, pancreaticojejunostomy) 시행한 이후에, 1954년 Duval과 Zollinger가 만성 췌장염 환자에서 배액 목적으로 췌장미부절제 후 단단췌공장문합술(caudal Roux-en-Y pancreaticojejunostomy) 방법을 시행하였으나 재협착이 반복되어 이후 현재에는 거의 시행되지 않고 있다.

이후 1958년 Puestow와 Gillesby가 만성 췌장염 환자의 췌관 확장이 염주알(chain of beads)로 일어남을 기술하며 췌미부절제와 비장절제를 시행하면서 췌체부와 췌미부의 췌관을 열어 측측 췌공장문합술을 시행시 효과적으로 췌관 배액을 할 수 있음을 소개하였다.⁷ 2년 후인 1960년, Partington과 Rochelle은 술식을 좀더 간소화하여 췌미부와 비장절제 없이 췌관을 종으로 절개하여 측측 췌공장문합술을 시행하였다.⁸ Puestow 술식으로 불리는 이 수술은 비교적 단순하며 췌장의 부피와 기능을 최대한으로 보존할 수 있는 방법으로 수술적 배액술 중 유일하게 현재까지 시행되는 수술 방법이다.

최근 내시경의 발달로 내시경적 췌석 제거와 배액술이 성공적으로 시행되고 있으나 췌석 제거 후 췌관 스텐트 삽입은 또 다른 염증을 일으키는 원인이 되기도 하여 내시경적 치료보다 측측 췌공장문합술이 췌장배액술로 가장 효과적인 것으로 받아들여지고 있다. 측측 췌공장문합술의 경우 주췌관의 확장 정도가 7 mm 이상일 경우 좋은 효과를 보이며 수술 후 단기간 통증 경감의 효과는 75% 정도로 보고되나, 3년에서 5년 장기 추적관찰시 통증재발이 30%에서 있다는 보고도 있다.⁹ 췌장 배액술 후 통증이 재발되는 기전은 불분명하지만 췌두부의

췌관 압박이 불충분할 경우, 담도 협착이나 담도염이 있는 경우, 췌장 염증이 악화된 경우, 악성 종양이 있거나 새로 발생한 경우, 췌두부에 신경병증 병변이 있을 때 통증이 재발이 되므로 이런 원인들을 살펴봐야 한다.¹⁰

2) 췌장 절제술

가. 원위췌절제술(distal pancreatectomy)

췌관이 심하게 늘어나 있지 않으면서 췌체부나 췌미부에 염증이 국한된 경우 췌장의 40-80%를 절제하는 원위췌절제술을 시행한다. 원위췌절제술은 췌두십이지장 절제술에 비해 수술 후 합병증의 위험성은 적지만 췌관의 협착의 주요부분인 췌두부를 남겨두게 되어 증상 재발이 흔하여 장기간의 추적관찰시 60% 환자에서 통증 경감이 있으나, 13% 환자는 통증의 재발로 인해 췌전절제술을 시행했다는 보고가 있다.^{10,11} 또한 췌장의 내분비 및 외분비기능장애가 원위췌절제술 시행한 50% 환자에서 발생한다는 보고가 있으며, 남은 췌장으로 인해 수술 후 누출 및 누공형성 등의 합병증이 발생하기도 한다.^{10,11}

따라서 통증 경감 목적보다는 현재에는 내시경적으로 해결되지 않는 췌미부에 국한된 가성낭종, 가성동맥류 등의 국소적 합병증 치료시에 시행하고 있다(Fig. 1).⁹

나. 췌두십이지장 절제술(pancreatoduodenectomy)

1946년 Whipple이 만성 췌장염 환자에서 췌두십이지장 절제술을 시행한 경험을 발표한 이후 췌두십이지장 절제술은 만성 췌장염의 치료로써 널리 시행되고 있었다. 췌두십이지장 절제술의 경우 췌두부에 종괴를 형성하여 악성 종양과 감별이 어렵고, 총담관과 십이지장 폐쇄나 문맥의 압박이 있는 경우, 병변이 췌두부에 국한된 경우, 원위췌절제술 후 통증이 지속되어 췌전절제술을 행해야 하는 등의 경우에서 시행하게 된다.

다. Beger's procedure

(duodenum preserving pancreatic head resection)

1972년 Beger 등은 만성 췌장염 환자에서 대부분 췌두부에

염증성 종괴가 발견됨을 관찰한 후 십이지장보존 췌두부절제술을 처음 시행하였다.¹² Beger 술식은 췌체부나 췌미부의 주췌관 확장이 없는 만성 췌장염 환자에서 췌경부를 문맥 부위에서 박리하여 췌두부만을 절제하는 것으로 수술시 원위부 총담관을 췌실질로부터 잘 박리하여 보존해야 하고 십이지장, 원위부 담도, 췌십이지장궁에 혈류를 공급하는 위십이지장동맥(gastroduodenal artery) 중 전하췌십이지장 동맥(anterior inferior pancreaticoduodenal artery)과 후동맥궁(posterior arcade)의 보존이 중요한 것으로 되어 있다. 388명 환자를 대상으로 6년간의 추적관찰 결과 91.3% 환자에서 통증 개선이 있었으며 수술 후 당뇨 발생률은 8-21%, 사망률은 1% 미만으로 안전하고 췌장의 내분비 및 외분비기능 개선에도 효과가 있음을 보고하였다.¹²

라. Frey 술식(Frey operation)

1987년 Frey와 Smith는 Beger 술식과 Partington-Rochelle 술식을 보완하여 췌두부의 부분절제와 주췌관을 췌체부와 췌미부까지 개방한 후 측측 췌공장문합술을 시행하는 새로운 술식을 소개하였다.¹³ 이 술식의 장점은 Beger 술식에 비해 췌두부의 후낭(posterior capsule)을 포함하여 췌두부 가장자리를 보존하여 췌두부 절제가 제한적이며, 췌경부와 간문맥, 상장간막 정맥 사이 박리과정이 생략되어 수술 중 출혈이나 주정맥 손상 위험성이 감소된다(Fig. 2). Frey와 Amikura의 보고에 의하면 통증의 개선은 87%, 수술 사망률은 없었음을 보고하였다.¹⁰ 특히, 췌두십이지장 절제술, Beger 술식과 비교하였을 때도 췌두부에서 췌미부까지 주췌관의 완전한 감압이 가능하고 췌석 제거가 용이할 뿐 아니라 수술 후 합병증 발생률은 16%로 췌십이지장 절제술(40%)이나 십이지장보존췌두부절제술(25%)보다는 낮고 당뇨 발생률도 8% 정도로 낮은 것으로 보고하여 앞의 두 수술에 비하여 비교적 안전한 술식으로 사료된다.¹⁰

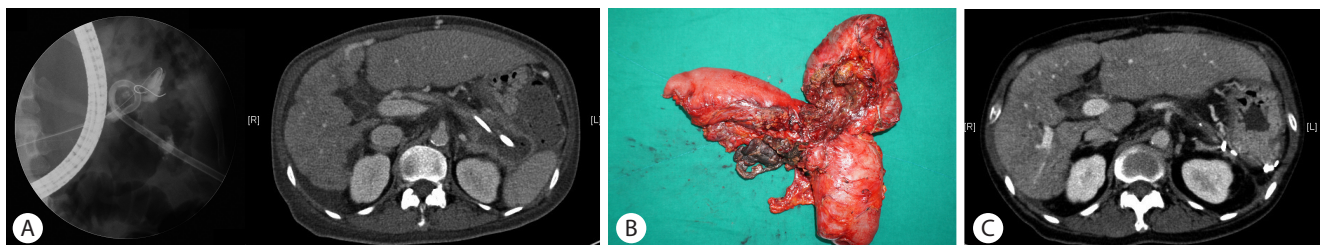


Fig. 1. Disconnected pancreatic duct syndrome. (A) Preoperative CT and ERCP, (B) operative finding, (C) follow up CT after 6 months later. CT, computed tomography; ERCP, endoscopic retrograde cholangiopancreatography.

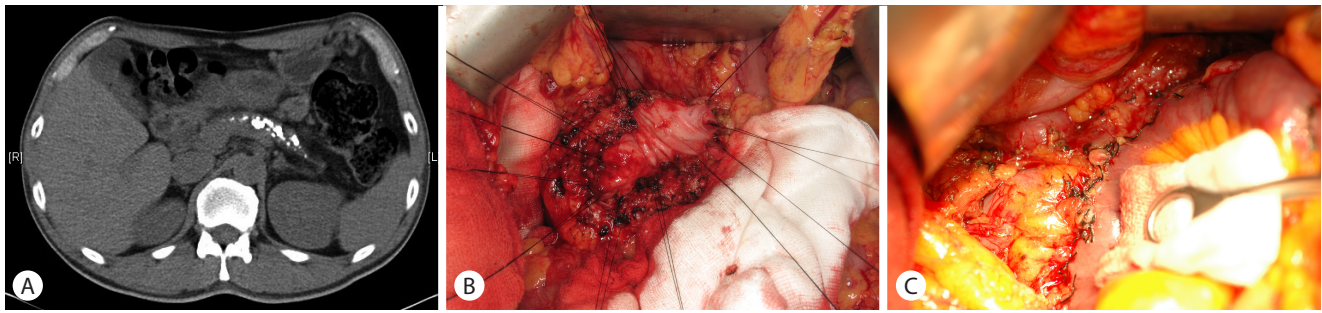


Fig. 2. Frey Procedure for chronic pancreatitis. (A) Preoperative CT, (B) pancreas duct opening, (C) side to side pancreaticojejunostomy. CT, computed tomography.

이후 Frey 술식을 변형한 여러 가지 술식들이 발표되었는데 구상돌기를 포함하여 췌두부를 광범위하여 절제하거나 (Hamburg modification of the local resection of the pancreatic head with longitudinal pancreaticojejunostomy), 췌체부나 췌미부의 주췌관 확장이 없을 경우 췌두부만 절제하고 주췌관을 노출(excavation of pancreatic head without longitudinal pancreaticojejunostomy)시키는 방법 등이 소개 되었다.

아직까지 췌두부를 얼마나 많이 절제하는지 혹은 췌체부나 미부의 주췌관 개방을 어느 정도 할 것인가는 논란이 있으나 췌관에 염증이 없고 중간 정도 크기일 경우 주췌관 개방은 췌관의 크기가 3-4 mm 정도일 때까지, 췌관이 확장되어 있을 경우 재협착을 막기 위해 주췌관 개방을 췌미부까지 광범위하게 시행하는 것을 추천하며 가장 중요한 것은 췌두부의 중심부위를 확실히 제거하는 것이라 하겠다.

마. 췌두십이지장절제술, Beger 술식, Frey 술식 간의 비교

Farkas 등은 Beger 술식과 췌두십이지장 절제술을 비교한 무작위 연구에서 Beger 술식이 재원기간이 짧으면서 수술 후 체중증가, 외분비적 기능장애 및 수술 후 당뇨 발생률이 적으나 통증 개선 정도는 두 군이 비슷함을 보고하였다.¹⁴ 특히, 10년 이상의 장기간 추적한 결과에서도 Beger 술식이 환자의 전신 상태, 췌장의 내/외분비장애 및 통증의 개선도 췌두십이지장 절제술과 비슷한 결과를 보여 Beger 술식이 췌두십이지장 절제술보다 안전한 술식이라고 보고하였다.¹⁵

Izbicki 등이 췌두부십이지장 절제술과 Frey 술식을 비교한 무작위 비교 연구에서 Frey 술식이 췌두십이지장 절제술보다 통증의 개선은 뛰어나고 합병증(19% vs. 53%) 발생률이 낮고, 삶의 질에도 더 좋은 결과(71% vs. 43%)를 보인다고 보고하였다.¹⁶

췌장의 두부에 염증성 종괴가 있는 만성 췌장염의 환자에서 시행한 Beger 술식과 Frey 술식을 비교한 무작위 비교 연구에

서 두 술식 간 통증 개선 정도, 사망률, 내분비 혹은 외분비적 기능장애 및 삶의 질 개선 정도 비교시 유의한 차이가 없음을 보고하였다.¹⁷

바. 췌전절제술(total pancreatectomy)

만성 췌장염 환자에서 췌전절제술은 췌관이 확장되어 있지 않으면서 뚜렷한 종괴가 없고, 부분적 췌장절제술 후 통증이 지속되는 경우, 췌장의 내분비기능과 외분비기능에 부전이 있는 경우, 췌장암의 위험도가 큰 환자 즉 유전성 췌장염이 있거나 췌장암 가족력이 있는 경우에 시행할 수 있다.

췌전절제술 후 80-85%의 환자에서 통증 개선을 보였으나 췌두십이지장 절제술에 비교하여 통증의 개선에는 차이가 없으나, 글루카곤(glucagon)의 생성이 안되고 인슐린 치료에 따른 저혈당으로 재입원 및 사망의 원인이 되기도 한다.

이 문제점을 해결하기 위해 1977년 Minnesota 대학의 Sutherland 등이 처음으로 췌전절제술과 도세포 이식을 시행한 이후 많은 기관에서 이 술식을 시행하고 있으나 대부분의 보고에서 수술 후 1년 36-40%에서 인슐린을 중단할 수 있었다.¹⁸⁻²⁰

결론

만성 췌장염은 만성 질환으로 대부분의 환자들이 사회적 경제적 활동이 위축된다. 최근 내시경 치료의 발달로 인하여 만성 췌장염의 치료에서 외과의 역할은 점차로 줄어 들고 있다. 하지만 가장 효과적인 만성 췌장염의 치료를 위해서 만성 췌장염의 자연경과에 대한 연구를 통하여 수술적 치료와 내시경 치료를 비교 연구함으로써 적절한 치료의 가이드라인을 만드는 것이 중요하다.

요약

만성 췌장염은 췌장의 비가역적 손상으로 인하여 심한 복통 및 소화장애를 동반한 설사, 지방변, 당뇨병 등 여러 가지 췌장의 내/외분비기능장애를 나타내는 만성 질환이다. 최근 만성 췌장염의 치료는 내과적 치료가 우선적으로 시행하여 수술을 시행하는 빈도가 줄어들었지만 아직까지 만성 췌장염 합병증 치료에 수술적 치료가 중요한 역할을 한다.

만성 췌장염에서 가장 중요하고 흔한 수술적 치료의 적응증은 내과적 치료에도 반응이 없는 만성 통증이다. 수술 방법은 크게 배액술과 췌절제술로 나눌 수 있고 수술 전 충분한 영상 의학적 정보와 환자에 대한 이해가 있을 후 적절한 술식을 선택한다. 가장 효과적인 만성 췌장염의 치료를 위해서 만성 췌장염의 자연경과에 대한 연구를 통하여 수술적 치료와 내시경 치료를 비교 연구함으로써 적절한 치료의 가이드라인을 만드는 것이 중요하다.

국문 색인: 췌장염, 만성, 통증, 외과적 치료

Conflicts of Interest

The author has no conflicts to disclose.

REFERENCES

1. Braganza JM, Lee SH, McCloy RF, McMahon MJ. Chronic pancreatitis. *Lancet* 2011;377:1184-1197.
2. Andersen DK, Frey CF. The evolution of the surgical treatment of chronic pancreatitis. *Ann Surg* 2010;251:18-32.
3. Bachmann K, Mann O, Izbicki JR, Strate T. Chronic pancreatitis--a surgeons' view. *Med Sci Monit* 2008;14:RA198-RA205.
4. Bachmann K, Kutup A, Mann O, Yekebas E, Izbicki JR. Surgical treatment in chronic pancreatitis timing and type of procedure. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2010;24:299-310.
5. Strobel O, Büchler MW, Werner J. Surgical therapy of chronic pancreatitis: indications, techniques and results. *Int J Surg* 2009;7:305-312.
6. Glass LM, Whitcomb DC, Yadav D, et al. Spectrum of use and effectiveness of endoscopic and surgical therapies for chronic pancreatitis in the United States. *Pancreas* 2014;43:539-543.
7. Puestow CB, Gillesby WJ. Retrograde surgical drainage of pancreas for chronic relapsing pancreatitis. *AMA Arch Surg* 1958;76:898-907.
8. Partington PF, Rochelle RE. Modified Puestow procedure for retrograde drainage of the pancreatic duct. *Ann Surg* 1960;152:1037-1043.
9. O'Neil SJ, Aranha GV. Lateral pancreaticojejunostomy for chronic pancreatitis. *World J Surg* 2003;27:1196-1202.
10. Frey CF, Amikura K. Local resection of the head of the pancreas combined with longitudinal pancreaticojejunostomy in the management of patients with chronic pancreatitis. *Ann Surg* 1994;220:492-504; discussion 504-507.
11. Aimoto T, Uchida E, Nakamura Y, et al. Current surgical treatment for chronic pancreatitis. *J Nippon Med Sch* 2011;78:352-359.
12. Beger HG, Krautzberger W, Bittner R, Buchler M, Limmer J. Duodenum-preserving resection of the head of the pancreas in patients with severe chronic pancreatitis. *Surgery* 1985;97:467-473.
13. Frey CF, Smith GJ. Description and rationale of a new operation for chronic pancreatitis. *Pancreas* 1987;2:701-707.
14. Farkas G, Leindler L, Daróczy M, Farkas G Jr. Prospective randomised comparison of organ-preserving pancreatic head resection with pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy. *Langenbecks Arch Surg* 2006;391:338-342.
15. Büchler MW, Friess H, Müller MW, Wheatley AM, Beger HG. Randomized trial of duodenum-preserving pancreatic head resection versus pylorus-preserving Whipple in chronic pancreatitis. *Am J Surg* 1995;169:65-69; discussion 69-70.
16. Izbicki JR, Bloechle C, Broering DC, Knoefel WT, Kuechler T, Broelsch CE. Extended drainage versus resection in surgery for chronic pancreatitis: a prospective randomized trial comparing the longitudinal pancreaticojejunostomy combined with local pancreatic head excision with the pylorus-preserving pancreatoduodenectomy. *Ann Surg* 1998;228:771-779.
17. Izbicki JR, Bloechle C, Knoefel WT, et al. Drainage versus resection in surgical therapy of chronic pancreatitis of the head of the pancreas: a randomized study. *Chirurg* 1997;68:369-377.
18. Sutherland DE, Radosevich DM, Bellin MD, et al. Total pancreatectomy and islet autotransplantation for chronic pancreatitis. *J Am Coll Surg* 2012;214:409-424; discussion 424-426.
19. Wilson GC, Sutton JM, Abbott DE, et al. Long-term outcomes after total pancreatectomy and islet cell autotransplantation: is it a durable operation? *Ann Surg* 2014;260:659-665; discussion 665-667.
20. Farney AC, Najarian JS, Nakhleh RE, et al. Autotransplantation of dispersed pancreatic islet tissue combined with total or near-total pancreatectomy for treatment of chronic pancreatitis. *Surgery* 1991;110:427-437; discussion 437-439.